

재인기억의 의도적 회상과 친숙성 추정에 미치는 처리수준 효과

박 미 자 · 박 태 진

연세대학교 인지과학연구소 전남대학교 심리학과

재인기억에 대한 의도적 회상과 친숙성 추정치에 처리수준 조치가 미치는 영향을 살펴보고자 처리-해리 절차를 사용하였다. 학습시 지각적 처리수준과 의미적 처리수준을 조작한 결과, 학습시 처리수준의 조작은 의도적 회상(Recollection)과 친숙성(Familiarity) 모두에 영향을 주는 것으로 나타났다. 의미적인 처리를 한 조건이 지각적인 처리를 한 조건보다 의도적 회상은 물론 친숙성에서도 높은 추정치를 얻었다. 한편 그림자극과 단어자극은 처리수준 조작과 관련해 의도적 회상과 친숙성의 추정에서 서로 다른 양상을 보였다. 의미적 처리 조건과 지각적 처리 조건 모두에서 그림자극이 단어자극보다 높은 의도적 회상을 나타냈다. 그러나 친숙성 과정과 관련해서 학습자극의 유형은 처리수준과 상호작용을 보였다. 지각적인 처리를 한 경우 그림자극이나 단어자극은 친숙성의 추정에서 차이를 나타내지 않았으나, 의미적인 처리를 한 경우 단어자극이 그림자극보다 더 높은 친숙성을 나타냈다. 이러한 연구결과는 재인지역을 증재하는 친숙성 과정이 개념적 처리에 민감하다는 주장을 지지해 준다. 또한 재인지역에 미치는 의도적 회상과 친숙성이 독립적인 처리과정이라고보다는 실험변인에 따라 다른 양상을 나타낼 수 있음을 시사한다. 본 연구 결과를 중심으로 처리-해리 모형의 개념 및 기본 가정, 반론들을 논의하였다.

암묵기억과 외현기억에 대한 연구들은 여러 가지 실험적인 처치나 전집에 따라 두 기억과제들의 수행이 분리될 수 있다는 것을 보여 주었다. 실험 변인들에 의해 기억과제들에서 피험자의 수행이 다르게 나타나는 것을 해리(dissociation)현상이라 한다. 암묵기억과 외현기억간 해리현상은 뇌 손상환자나 기억상실증 환자를 대상으로 한 신경학적인 연구들은 물론 정상인들을 대상으로 하는 연구들에서도 입증되어 왔다. Warrington과 Weiskrantz (1970)의 연구에서 기억상실증 환자들은 자유회상과 재인 검사와 같은 외현기억검사에서는 정상인

들에 비해 매우 낮은 수행을 보였지만 단어완성검사와 같은 암묵기억검사에서는 정상인들과 차이를 보이지 않았다. 정상인들을 대상으로 한 연구들은 처리수준이나 주의, 감각양태 등 다양한 실험변인들에 대해 외현기억검사와 암묵기억검사간에 해리현상이 나타난다는 것을 보여 주고 있다(for review, see Roediger & McDermott, 1993). 예를 들면, 외현기억검사의 경우 학습시 의미적인 처리를 한 조건이 지각적인 처리를 한 조건보다 높은 수행을 보이는 반면, 암묵기억검사의 경우 처리수준에 따른 효과는 없거나 미미한 것으로 보고되었

본 연구는 과학기술부의 'Braintech 21'의 '뇌과학연구' 지원을 받아 수행되었음

교신저자 주소: 박미자, 서울시 서대문구 신촌동 연세대학교 심리학과, 〒 120-749 (e-mail: micha@ccs.yonsei.ac.kr)

다(Graf & Mandler, 1984; Jacoby & Dallas, 1981; Roediger & McDermott, 1993). 이와 같이 서로 다른 기억과제들 간에서 나타나는 과제 해리(task dissociation) 현상은 기억의 구조와 기제에 대한 이론적, 경험적인 연구를 자극시켰다. 그러나 기억과제들 간에 나타나는 해리현상은 기억활동에 내재해 있는 심적인 과정을 이해하는 데에는 크게 기여하지 못했다. 특히 대부분의 기억과제는 순수하게 특정한 기억을 측정한다고 할 수 없다. 예를 들면, 대표적인 외현기억검사인 재인검사를 수행할 때 의도적인 인출과정은 물론, 암묵적인 혹은 막연히 본 것 같은 느낌에 의한 과정이 함께 작용한다. 한편 암묵기억검사를 수행할 때 외현적, 의식적인 인출이 영향을 줄 수 있다는 것은 여러 연구에서 지적되어 왔다(Richardson-Klavehn, Gardiner, & Java, 1996; Weldon, 1991).

Jacoby와 그의 동료들은 기억 검사들은 모두 서로 다른 두 처리과정(의도적 혹은 통제적 처리와 자동처리)을 포함한다고 주장했다(Jacoby, 1991, 1998; Jacoby & Kelley, 1992a, 1992b; Hay & Jacoby, 1996; Jacoby, Toth, & Yonelinas, 1993). 그들은 기억에 미치는 의식적(의도적, 통제적), 무의식적(자동적) 처리과정의 영향을 분리해서 측정하기 위한 방법으로 처리-해리 절차(process-dissociation procedure)를 고안했다.

처리-해리 절차

재인기억의 이중처리 모형에서는 재인기억의 수행이 두 가지 과정인 의도적 회상(recollection)과 친숙성(familiarity)에 기초한다고 주장해 왔다(Gardiner, 1988; Jacoby, 1983, 1991; Jacoby & Dallas, 1981; Mandler, 1980). 이 모형에 의하면 회상은 의식적이며, 주의를 필요로 하는 과정인 반면, 친숙성은 주의를 거의

필요로 하지 않는 무의식적이고 자동적인 처리과정이다. 따라서 의도적 회상은 개념적 처리과정에 민감하지만, 친숙성은 지각적 특성에 의존하며 기억의 자동적인 사용을 반영하는 것으로 생각되어 왔다. 친숙성에 기초한 재인 기억은 학습과 검사시 자극의 지각적인 유사성 정도에 의해 크게 영향을 받는 것으로 보고되었다(Jacoby & Dallas, 1981; Rajaram, 1993). 또한 지각적인 암묵기억검사의 수행에 친숙성 과정이 중재한다는 것을 여러 연구들이 보여 주었다(Jacoby & Dallas, 1981; Roediger & McDermott, 1993; Tenpenny, 1995). 이러한 연구들에서 단어식별(word identification)검사의 점화효과는 학습과 검사 시 자극이 지각적으로 유사할수록 높았다. 예를 들면, 시각적인 단어식별 검사의 수행은 청각적으로 단어를 학습했을 때보다는 시각적으로 학습했을 때 더 높은 점화율을 보였다(Jacoby & Dallas, 1981). 한편, 동일한 연구에서 처리수준과 같은 개념적인 처리과정의 조작은 단어식별 검사의 수행에 별로 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러므로 암묵적 단어식별검사에서는 보이는 점화는 지각적인 친숙성을 반영하는 반면 외현적 재인검사의 수행은 지각적인 친숙성과 의식적인 회상, 둘 다에 의해 영향을 받는 것으로 보고되었다(Gardiner & Java, 1990; Jacoby, 1983; Jacoby & Dallas, 1981; Mandler, 1989). 이러한 이중처리 모형에 기초해서 한 과제 내에서 직접적으로 처리과정을 분리하기 위해 고안된 절차가 처리-해리 절차이다. 한 과제 내에서 친숙성과 의도적 회상을 직접 분리해서 추정하기 위해 Jacoby(1991)는 두 처리과정 모두 기억수행을 촉진시키는 검사와 한 처리과정은 수행을 촉진시키는 반면, 다른 처리과정은 수행을 방해하는 검사를 동시에 사용할 것을 제안했다. 다시 말해, 처리-해리 절차에서는 친숙성과 의도적 회상, 모두에 의해 “예” 반응을 하는 조건과 친숙성에 의해서만 “예” 반응을 하지만 의도적 회상에 의해서는 반대로

반응하는 조건을 비교하게 된다. 이중 학습목록(Two-Study-List) 처리-해리(PD)절차라고 불리는 한 절차에서 실험 참가자들은 두 가지 목록(예를 들면 L1, L2)을 학습한 다음, 두 검사조건에서 이전에 본 항목들과 새 항목이 함께 섞인 목록으로 검사를 받는다. 두 검사조건은 포섭(inclusion)조건, 배제(exclusion)조건이라 한다. 포섭조건에서는 학습단계에서 제시된 항목에 대해 모두 “예” 반응을 하라는 지시를 받는다. 이 경우 어느 한 목록(예를 들면 L1)의 항목들에 대해 “예(old)” 반응을 할 확률은 $p(\text{예; 포섭조건})=R+F(1-R)$ (R: 의도적 회상, F: 친숙성, familiarity)이 된다. 한편, 배제조건에서는 어느 한 목록(예를 들면 L1)에서 제시된 항목들 중 의도적으로 회상할 수 있는 항목은 제외하고 의도적으로 회상할 수 없는 항목이나 다른 목록(예를 들면 L2)에 있던 항목에만 “예” 반응을 하라는 지시를 받는다. 이 경우 L1목록에 있던 항목에 대해 “예(old)” 반응을 할 확률은 $p(\text{예; 배제조건})=F(1-R)$ 이 된다. 이 두 가지 수리적인 공식으로부터 R과 F를 추정해 낼 수 있다. 즉, $R=p(\text{예; 포섭조건})-p(\text{예; 배제조건})$, $F=p(\text{예; 배제조건})/(1-R)$.

Jacoby와 그의 동료들은 이 절차를 사용하면서 두 처리과정이 독립적이라고 가정했으며, 처리-해리 절차와 두 처리과정이 독립적이라는 가정을 지지해 주는 실험 증거들을 제시했다. 예를 들면, 그들은 학습동안 주의를 분산시키는 것이 의도적 회상은 감소시킨 반면 친숙성의 추정에는 영향을 주지 않는다는 것을 발견했다(Jacoby et al., 1993). 또한 노인들과 젊은이들은 의식적인 회상에서는 큰 차이를 보인 반면 친숙성에서는 차이를 나타내지 않았다(Jennings & Jacoby, 1993).

한편, 여러 가지 실험적인 지지 증거들에도 불구하고 처리-해리 모형은 기본 가정과 관련해 많은 비판을 받아 왔다(Curran & Hintzman, 1995; Graf & Komatsu, 1994; Joordens & Merikle, 1993). 대부분의 비판은 의도적인 회상

과 친숙성이 서로 독립적이라는 기본 가정에 대한 것이었다. 예를 들면, Curran 과 Hintzman(1995)은 독립성 가정에 위배되는 결과를 제시했다. 학습시간을 증가시킴에 따라 의도적 회상은 증가했으나 자동적인 처리과정인 친숙성은 반대로 감소한다는 것을 보여 주었다. 아울러 의도적 회상과 친숙성간에 의미있는 상관성이 있다고 보고했다. 그들은 이러한 상관은 두 과정이 독립적이지 않다는 직접적인 증거라고 주장했다. 한편, Mulligan과 Hirshman(1997)은 처리-해리 절차를 사용한 의도적 회상과 친숙성의 추정은 의식적으로 회상은 하지만 출처에 대해서는 불확실한 회상(nondiagnostic recollection)에 의해 오염이 될 수 있다고 주장했다. 특히 학습 목록들이 유사할 때 이러한 이전에 보았다는 것은 회상하지만 정확하게 그 출처를 알지 못하는 종류의 기억은 의도적 회상과 친숙성 둘 다의 추정에 영향을 준다고 주장한다. 그들은 학습목록이 유사할 때 주의를 분산시킨 조작은 의도적인 회상은 감소시킨 반면 친숙성은 증가시켰다는 것을 보여 주었다. 비슷한 증거로 Gruppuso와 동료들(Gruppuso, Lindsay, & Kelley, 1997)은 목록들간의 유사성을 조작한 실험을 통해 목록간 유사성이 높을 때(즉, 배제조건에서 변별이 어려울 때) 의도적 회상은 감소하지만 친숙성은 증가한다는 것을 발견했다. 그들의 실험에서 학습목록이 유사한 경우 주의를 분산시키거나 주의집중을 하게 했을 때, 두 조건 모두에서 의도적 회상은 감소한 반면 친숙성은 증가했다. 그들은 기본적으로 두 처리과정이 기능적으로 독립적이라는 견해에는 반대하지 않는다. 그러나 처리-해리 절차를 통해 추정되는 의도적 회상이 이전에 학습한 내용의 모든 요소를 다 인출하는 것을 의미하지는 않으며, 친숙성 또한 반드시 본 것 같은 느낌은 아니라고 주장한다. 그들은 의도적 회상과 친숙성이 서로 다른 기제에 의하기보다는 두 과정 모두 여러 종류의 일화 기억 정보를 인출하고 사용하는 것을 반영한다

고 본다.

최근 연구들은 재인기억에 관여하는 친숙성 과정이 자극의 지각적인 유사성 정도에 민감하다는 이중 처리 모형의 가설에 위배되는 결과를 제시했다(Komatsu, Graf, & Uttl, 1995; Toth, 1996; Wagner, Gabrieli, & Verfaelli, 1997). 이 연구들은 해리 절차를 사용해서 추정되는 재인기억의 친숙성은 지각적인 암묵기억에 관여하는 기제와는 다른 기제에 의할 수 있음을 시사한다. 즉, 지각적 암묵기억은 지각적인 친숙성 과정에 의해 중재되는 반면 외현적 재인기억의 친숙성 과정은 개념적인 처리 과정에 의해 영향을 받을 수 있다는 것이다. 예를 들면, 재인기억에 미치는 친숙성과 의도적 회상의 영향은 의미적인 부호화를 한 조건이 지각적인 부호화를 한 조건보다 모두 큰 것으로 나타났다(Toth, 1996).

연구 목적

처리-해리 절차는 기억에 관여하는 처리 과정을 연구하는데 새로운 방법을 제시했으나, 의도적 회상과 친숙성이 독립적이라는 가정과 재인기억의 친숙성이 지각적인 처리 과정을 반영한다는 가설에 대해 많은 논란이 있어 왔다(Curran & Hintzman, 1995; Jacoby, Begg, Toth, 1997; Wagner, Gabrieli, & Verfaellie, 1997). 앞 부분에서도 이미 언급했지만, 이러한 논란이 시사하는 바는 친숙성과 의도적인 회상이 독립적이지 않을 수 있다는 것과 재인기억에 미치는 친숙성은 개념적인 처리 과정에 더 민감할 수 있다는 것이다. 본 연구는 처리-해리 절차를 사용해서 이 문제들을 재검토하고자 하였다.

재인기억에 관여하는 친숙성 과정이 개념적인 처리 과정에 민감한지를 보기 위해 본 연구는 학습 단계에서 처리수준을 조작했다. 암묵기억과 외현기억의 과제간 해리 연구에서 처

리수준은 가장 많이 사용되어 온 실험 변인중의 하나라고 할 수 있다(Craik & Lockhart, 1972; Roediger & McDermott, 1993). 처리수준 효과란 학습 시 자극을 의미있게, 깊이있게 처리할수록 나중에 더 기억을 잘 한다는 것이다. 초기의 연구들은 처리수준 효과가 외현기억에서만 나타나고 암묵기억에서는 나타나지 않는다고 주장했으나(Jacoby & Dallas, 1981; Graf & Mandler, 1984) 최근에는 지지되지 않고 있다. 처리수준을 피험자간 변인으로 조작한 대부분의 실험은 암묵기억에서도 작지만 유의한 처리수준 효과가 나타난다는 것을 보고하였다(Challis & Broadbeck, 1992). 한편, 처리-해리 절차를 사용한 연구들은 재인기억에 관여하는 친숙성이 개념적인 처리 과정에 민감하다는 것을 발견했으나 학습과 검사간 지각적인 유사성의 영향 또한 배제하지 않고 있다(Jacoby, 1991; Toth, 1996; Wagner et al, 1997). 아울러 이러한 연구들은 처리수준을 직접 조작하지는 않았다.

친숙성과 의도적인 회상이 서로 독립적이라는 가정을 지지해 주는 실험 결과에도 불구하고 목록간의 유사성에 따라 주의 조작이 두 처리 과정에 모두 영향을 준다는 결과들이 앞에서 소개되었다. 본 연구에서는 목록간 유사성을 직접 조작하지는 않았지만, 배제조건에서 변별해야 하는 목록이 단어라는 점에서 그림보다 단어 자극이 배제조건에서 변별이 더 어려울 것이라 생각했다. 본 연구는 두 종류의 그림자극과 단어자극을 함께 섞은 학습목록(시각적 제시)과 단어자극으로 이루어진 다른 목록(청각적 제시)을 학습 목록으로 사용했다. 그림의 경우 선으로 된 그림과 색이 있는 그림 두 가지를 사용했다. 이 두 그림들은 개념적인 수준에서는 동일하다고 볼 수 있다. 그러나 지각적인 속성에서는 색이라는 요인에서 차이가 난다. 이러한 두 자극의 지각적인 차이가 재인기억의 두 처리 과정에 다른 영향을 주는 지를 보고자 했다. 그림 자극을 사용한 연

구들의 대부분이 선으로 된 그림을 자극으로 사용했다. 본 연구에서 색이 있는 그림을 포함한 것은 재인지역에 미치는 친숙성이 개념적 처리를 반영하는지, 지각적 처리를 반영하는지를 더 구체적으로 보고자 한 의도에서였다. Wagner와 동료들(Wagner et al, 1997)은 친숙성에 기초한 재인지역이 지각적 유사성에 의한 처리를 반영하는지를 직접 측정하기 위해서는 개념적인 처리는 같게 하면서 학습과 검사간 자극의 지각적 유사성을 조작하는 연구가 필요하다고 제안했다. 그러나, 본 연구에서는 재인 검사시 단어를 사용한 실험만을 제시하게 됨으로써 원래 의도를 반영하는데 실패했다. 실제로 그림을 재인 과제와 목표단어로 사용한 실험은 천장효과(ceiling effect)로 인해 본 연구에 함께 포함되지 못했다. 따라서, 본 연구에서는 색이라는 지각적인 특성이 두 처리과정에 차별적인 영향을 미치는지만 관심이 있었다.

요약하면 본 연구는 재인지역의 수행을 증대하는 의도적 회상과 친숙성 과정에 미치는 처리수준 효과를 알아보고자 하였다. 재인지역에 미치는 친숙성 과정이 처리-해리 모형에서 주장하는 것처럼 암묵적 지각처리와 동일한 것인지, 아니면 최근의 연구들에서 제기되어 온 개념적 처리를 반영하는 것인지에 대한 증거를 제시하고자 했다. 처리 과정 해리 모형에 의하면 처리수준의 조작은 의도적 회상에는 영향을 줄 것이나 친숙성에는 별로 영향을 주지 않을 것이라고 예측된다. 다시 말해 의도적 회상은 지각적 처리 수준 조건보다 의미적 처리 수준 조건에서 더 크게 추정될 것이나 친숙성은 두 처리조건에서 차이가 나지 않을 것이다. 앞에서 소개한 최근 연구들에서 주장하는 바와 같이 재인지역에 미치는 친숙성이 개념적인 처리에 민감하다면 의도적 회상은 물론 친숙성 또한 처리수준 효과를 보일 것이다. 다시 말해 의도적 회상과 친숙성 모두 지각적 처리 조건보다 의미적 처리 조건에서 크게 추

정될 것이다. 한편 그림자극은 그림부호와 의미적 부호, 두 가지 부호를 사용(Paivio, 1986)하기 때문에 의미부호만 사용하는 단어보다 재인이나 자유회상과 같은 외현 기억검사에서도 높은 수행을 나타내는(Madigan, 1983; Weldon & Roediger, 1987) 것으로 알려져 왔다. 이러한 그림 우월성 효과는 의도적 회상의 추정에서도 나타나리라 기대한다. 그러나 친숙성의 추정은 보다 복잡한 양상을 나타낼 것으로 본다. 처리-해리 모형에서 주장하는 것처럼 재인지역의 친숙성 과정이 지각적 처리에 보다 민감하다면 지각적 처리 수준 조건에서 단어 자극의 친숙성 추정은 그림자극의 친숙성보다 높을 것인 반면, 의미적인 처리 수준 조건에서는 그림이나 단어자극의 친숙성 추정치간에 차이가 나타나지 않을 것이라 본다. 반면 최근의 연구들(예를 들면, Gruppuso et al, 1997; Wagner et al, 1997)은 재인지역에 미치는 친숙성이 지각적 암묵점화와 다르고, 포섭, 배제조건에서 사용되는 목록들간의 변별이 어려울 때 재인지역은 친숙성에 높게 의존한다는 것을 보여 주었다. 이러한 주장에 의하면 의미적 처리 수준 조건에서 그림 자극보다는 단어 자극에서 친숙성의 추정이 더 높을 것이라 기대할 수 있다. 따라서 그림 자극과 단어 자극의 조작은 이러한 지각적, 개념적 처리에 대해 유용한 설명 단서를 제공할 수 있을 것이다.

방 법

피험자. 연세대학교에 재학 중인 대학생 62명이 실험이 참가하였다. 실험 참가자들은 각 처리수준 조건에 무선으로 할당되었다.

자극재료. 모든 자극재료와 지시문은 Superlab Pro 프로그램을 사용한 IBM호환 개인용 컴퓨터를 이용해 제시되었다. 실험자극은 이전에 만든 그림 모음집(박미자와 박태진, 1999)에서

선택했다. 그림의 명명(이름)일치도가 98% 이상인 그림 64개를 단어빈도(서상규, 1998)와 단어길이를 같게 하면서 4조로 나누었다. 다시 각 조는 16개의 항목에 대해 선 그림(L1), 색 그림(C1), 단어(그림이름, W1)의 세 세트를 포함해서 48개의 자극으로 구성되었다. 자극은 Latin square설계를 따르면서 학습단계에서 제시되었다. 즉, 각 조에서 서로 중복되지 않도록 선 그림(L1), 색 그림(C2), 단어(W3) 각 16개씩, 모두 48개로 하나의 학습목록을 구성했다. 마지막 한 조(W4)는 학습목록에 포함되지 않고 검사 시에만 제시되었다. 모두 4종류의 학습목록이 만들어졌으며 각 목록은 참가자마다 번갈아 제시되었다.

같은 모음집에서 재인검사의 혼돈과제를 위해 단어 32개가 추가되었으며, 학습단계와 검사단계의 연습시행을 위해 11개, 학습 단계에서 초두효과(primacy effect)와 최신포(recency effect)를 막기 위해 완충자극(buffer) 12개가 첨가되었다.

청각적 제시를 위한 자극으로는 빈도와 단어길이를 학습자극과 같게 한 48개의 단어를 사용했다. 연습시행을 위해 2개, 최신포와 최근효과를 방지하기 위해 12 단어가 첨가되었다.

설계. 처리수준 조작(의미적 처리수준 조건 / 물리적 처리수준 조건)은 피험자간 변인이었으며 자극유형(선 그림, 색 그림, 단어)과 검사조건(포섭조건/ 배제조건)은 피험자 내 변인이었다.

절차. 실험은 학습단계가 시각적 제시, 청각적 제시 두 단계로 이루어졌으며, 검사단계에서는 재인기억 검사가 실시되었다. 재인기억 검사는 포섭(inclusion)조건과 배제(exclusion)조건으로 이루어졌다.

학습단계에서 참가자들은 처리수준 조건에 따라 다른 지시문을 받았다. 의미적 처리수준 조건의 경우, 자극이 시각적으로 제시되는 첫 단계에서는 제시된 그림이나 단어가 자연물인

지 인공물인지를 판단하게 했다. 물리적 처리 조건의 경우, 제시된 그림에 대해서는 가로와 세로의 길이 중 어느 쪽이 긴가를 판단하게 했으며, 제시된 단어는 수평선(-) 수를 세게 했다. 화면 중앙에 응시점(*)이 500ms동안 제시되고, 이어 그림이나 단어가 제시되었다. 자극은 참가자들이 반응할 때까지 제시되었으며, 참가자들은 가능한 한 빠르고 정확하게 반응하라는 지시를 받았다. 각 반응 후 다음 시행까지 간격은 500ms였다. 참가자마다 단어나 그림은 같은 유형이 세 번 이상 제시되지 않는다는 제약 하에 무선으로 제시되었다.

시각적 제시가 끝나면 참가자들은 다음에는 청각적으로 단어가 제시될 것이며, 후에 그 단어들에 대한 기억검사가 있을 것이라는 지시문을 받았다. 구체적인 기억검사의 내용은 주어지지 않았다, 참가자들은 헤드폰을 사용해 단어를 들었다. 의미적 처리조건의 참가자들은 들은 단어가 자연물인지, 인공물인지를 판단했다. 물리적 처리조건의 참가자들은 들은 단어에 받침이 있는지, 없는지를 판단했다. 참가자들은 가능한 한 빠르고 정확하게 반응하라고 들었다.

청각적 제시가 끝나고 이어 참가자들은 포섭조건과 배제조건으로 구성된 재인기억검사를 수행했다. 검사자극은 모두 단어였으며, 화면 중앙에 응시점(*)이 나타나고 이어 목표단어가 제시되었다. 목표단어는 참가자가 반응할 때까지 화면에 남아 있었으며, 시행간 간격은 500ms였다. 포섭조건에서는 목표단어가 이전에 본 그림이나 단어이거나, 들은 단어이면 “예” 반응을, 이전에 보거나 들은 적이 없는 새로운 것이면 “아니오” 반응을 했다. 배제조건에서는 목표단어가 청각적으로 제시되었던 단어일 때만 “예”를, 시각적으로 제시되었거나 새로운 것이면 “아니오”를 반응하라는 지시를 받았다. 반응은 해당하는 키를 누르도록 했으며 가능한 한 빠르고 정확하게 반응하라는 지시를 받았다.

실험이 끝난 후 참가자들은 지시문을 올바르게 이해했는지를 확인하기 위해 간단한 질문과 실험에 대한 브리핑을 받았다.

결 과

처리-해리 절차는 과제 내에서의 처리-해리에 관심이 있으므로 절대적인 재인지역 수행보다는 각 검사조건에서의 “예” 반응을 바탕으로 수리적인 공식을 적용해서 분석한다. 첫 단계로 각 처리수준의 학습 시 자극유형과 검사조건에 따른 평균 “예” 반응비율이 <표 1>에 나타나 있다.

서론에서 설명한 바와 같이 재인 과제의 목표 항목들은 시각적으로 제시한 그림들과 단어들이며, 청각적으로 제시한 단어들은 배제조건에서 변별을 위한 항목이었으므로 목표 항목들은 아니었다. 재인지역의 친숙성과 의도적 회상의 추정치를 구하기 전에 이전에 학습하지 않은 새 항목에 대한 반응을 분석함으로써 일종의 기저선 수행을 먼저 평가했다. 새 항목에 대한 수행을 평가하는 것은 친숙성 판단을 위해 사용되는 반응기준이 포섭조건과 배제조건에서 같다는 처리-해리 절차의 가정을 검증하기 위한 것이다. 최근 포섭검사조건과 배제검사조건은 반응을 요구하는 지시문으로 인해 두 조건에서의 반응기준이 달라질 수 있다는 의문이 제기되었다(Graf & Komatsu, 1994; Roediger & McDermott, 1994; Yonelinas,

Regehr, & Jacoby, 1995). 재인지역 검사의 두 조건(포섭조건과 배제조건)에서 피험자들이 다른 반응기준을 사용한다면 학습 단계에서 제시되지 않은 새(new) 자극에 대한 반응비율이 다르게 나타날 것이다. 처리수준은 피험자간 변인이었으므로 각 처리수준 내에서 포섭조건과 배제조건에 대한 “예” 반응을 비교하였다. 분석결과 두 처리수준 모두 반응기준의 이동은 없는 것으로 나타났다(물리적 처리조건; $t(30) = .783$, ns, 의미적 처리조건; $t(30) = 1.916$, ns). 즉, 새 자극에 대한 “예” 반응비율은 포섭조건과 배제조건에서 다르지 않았다. 이는 이전에 학습하지 않은 새 항목에 대해 “예” 반응을 한 확률이 포섭조건과 배제조건에서 다르지 않았다는 이전의 연구 결과(Wagner et al, 1997)와 일치한다.

Jacoby(1991, 1998)의 추정방법에 따라 각 처리수준에서 재인지역에 미치는 의도적인 회상과 친숙성의 추정치를 산출했다. 의도적인 회상(R)은 포섭조건의 “예” 반응 비율에서 배제조건의 “예” 반응비율을 뺀 값이 추정치로 사용되었다. 친숙성(F)의 추정치는 배제조건의 “예” 반응비율을 (1-R)로 나눈 값이 사용되었다. <표 2>는 각 처리조건에서의 두 처리과정에 대한 추정치를 보여준다.

자료는 처리수준을 피험자간 변인으로, 자극의 종류를 피험자내 변인으로 한 혼합모형 변량분석을 사용해 분석되었다. 피험자간 변인인 처리수준의 주 효과는 유의했다 [$F(1, 60) = 32.12$, $MSE = .10$, $p < .01$]. 즉, 의미적 처리

표 1. 처리수준별 자극유형과 검사조건에 따른 평균 “예” 반응 비율

		색그림	선그림	단어	청각(단어)	새자극
시각처리수준	포섭조건	.52	.49	.46	.72	.24
	배제조건	.35	.28	.42	.63	.27
의미처리수준	포섭조건	.65	.69	.80	.81	.16
	배제조건	.33	.28	.52	.70	.11

표 2. 처리수준별 의도적 회상(R)과 친숙성(F) 추정치

	지각처리수준			의미처리수준		
	색	선	단어	색	선	단어
의도적 회상	.17	.21	.05	.32	.41	.28
친숙성	.39	.36	.43	.49	.52	.72

수준에서 피험자들은 지각적 처리수준에서보다 더 높은 수행을 보였다. 피험자 내 변인들 중 자극유형의 주 효과는 유의하지 않은 [$F(2, 120) = .85, MSE = .05, ns$] 반면, 의도적 회상과 친숙성의 처리과정은 유의한 주효과를 나타냈다 [$F(1, 60) = 48.87, MSE = .11, p < .01$]. 재인 과제를 수행하는데 의도적인 회상보다는 친숙성이 더 크게 영향을 준 것으로 나타났다. 본 연구의 주 관심은 주 효과보다는 상호작용 효과들이라 할 수 있다. 자극유형과 처리수준의 상호작용은 5% 유의미 수준에서 유의하게 나타났다 [$F(2, 120) = 3.17, MSE = .05, p < .05$]. 즉, 지각적 처리수준에서는 그림 자극들이 단어 자극에 비해 재인 수행이 높았지만, 의미적 처리수준에서는 단어자극의 수행이 그림 자극들보다 더 높은 것으로 나타났다. 이것은 지각적 처리수준에서 단어의 재인에 미치는 의도적 회상이 매우 낮은 반면, 의미적 처리수준에서 단어의 재인에 미치는 친숙성 영향이 높은 것에 기인한 것으로 보인다. 한편, 처리수준과 의도적 회상, 친숙성의 두 처리과정간에는 상호작용 효과가 없는 것으로 나타났다 [$F(1, 60) = .02, MSE = .11, ns$]. 즉, 의도적 회상과 친숙성의 영향은 의미적 처리 조건에서 모두 더 큰 것으로 나타났다. 이 결과는 처리-해리 모형이 예측하는 것과는 일치하지 않는다. 처리-해리 모형에서는 재인 기억에 미치는 친숙성의 영향은 지각적 처리 수준이나 의미적 처리수준에서 큰 차이를 보이지 않으며 의도적인 회상만 두 처리수준간에 차이를 보일 것이라고 가정하기 때문에 유의한 상호작용을 기대한다고 할 수 있다. 자극유형

과 처리과정은 유의한 상호작용 효과를 보여주었다 [$F(2, 120) = 13.09, MSE = .05, p < .01$]. 즉, 의도적 회상은 단어보다 색 그림이나 선 그림의 재인 수행에 더 큰 영향을 미친 반면, 친숙성의 영향은 그림 자극들보다는 단어에 대해 더 컸다. 처리수준과 자극유형, 처리과정간의 삼원 상호작용은 유의하지 않았다 [$F(2, 120) = .62, MSE = .05$].

재인 기억에 미치는 친숙성이 개념적 처리에 민감한지를 알아보기 위해 의도적 회상과 친숙성을 별도의 단변량 분석을 통해 재분석해보았다. 추가분석에서도 처리수준을 피험자간 변인으로, 자극유형을 피험자내 변인으로 하는 혼합모형 변량분석을 사용했다. 의도적 회상의 경우, 처리수준 [$F(1, 60) = 15.04, MSE = .12, p < .01$]과 자극유형 [$F(2, 120) = 5.01, MSE = .33, p < .01$]의 주효과는 유의했다. 사후 대비 결과 선 그림과 단어의 의도적 회상만 유의하게 나타났다 [$F(1, 60) = 8.62, MSE = .14, p < .01$]. 그러나 처리수준과 자극유형간의 상호작용은 유의하지 않았다 [$F(2, 120) = .45, MSE = .07, <그림 1> 참조$]. 친숙성 추정치를 별도의 종속변인으로 분석한 결과 처리수준 [$F(1, 60) = 15.50, MSE = .03, p < .01$]과 자극유형 [$F(2, 120) = 10.95, MSE = .04, p < .01$]이 주효과가 나타났으며, 처리수준과 자극유형간 상호작용도 유의하게 나타났다 [$F(2, 120) = 4.53, MSE = .04, p < .01$]. 처리수준의 유의한 효과는 친숙성이 개념적 처리에 민감하다는 최근의 주장들과 일치한다. 지각적 처리수준 조건보다 의미적인 처리수준 조건에서 친숙성의 영향이 크다는 것을 보여 준다.

논 의

자극 유형들을 사후 대비로 분석한 결과 색 그림과 선 그림간의 차이는 없었으나 두 종류 모두 단어와 유의한 차이를 보였다 [색 그림은 $F(1, 60) = 19.91, MSE = .05, p < .01$, 선 그림은 $F(1, 60) = 16.23, MSE = .07, p = .00$]. 한편, 처리수준과 자극유형간의 상호작용의 분석 결과는 지각적 처리조건에서는 세 자극간 유의한 차이가 없으며, 의미적 처리조건에서 색 그림 [$F(1, 30) = 20.30, MSE = .09, p < .01$]과 선 그림 [$F(1, 30) = 21.29, MSE = .06, p < .01$]이 단어와 유의하게 차이가 났다. <그림 2>는 친숙성에 대한 처리수준과 자극유형의 상호작용을 보여준다.

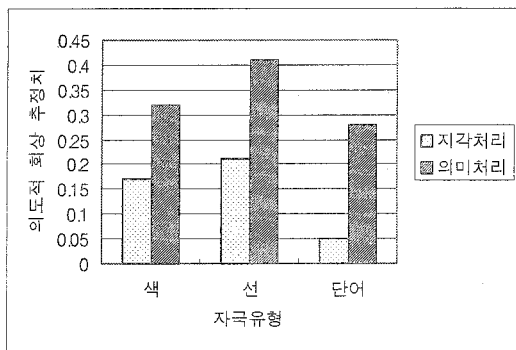


그림 1. 처리수준과 자극유형에 따른 의도적 회상 추정치

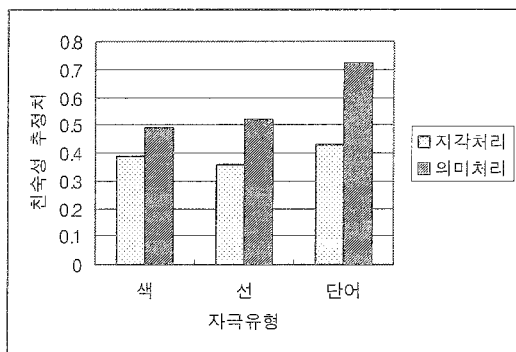


그림 2. 처리수준과 자극유형에 따른 친숙성 추정치

본 연구에서 나타난 결과들을 종합해 보면 처리-해리 모형의 주장보다는 처리과정 모형의 기본 가정이나 개념에 문제를 제기해 온 최근 연구들(예를 들면, Gruppuso et al, 1997; Wagner et al, 1997)의 주장을 지지한다고 할 수 있다. 학습 단계에서 의미적 처리수준과 지각적 처리수준을 조작한 결과 의도적 회상은 물론 친숙성에서도 처리 수준 효과가 나타났다. 이는 재인기억에 미치는 친숙성 과정이 지각적 암묵 기억과 같다는 처리 과정 해리 모형보다는 재인기억에 미치는 친숙성 과정이 개념적인 처리에 민감하다는 최근의 주장들을 지지한다. 다시 말해 학습 시 의미적인 처리를 하는 것은 지각적인 처리에 비해 의도적 회상은 물론 친숙성도 증가시킨다.

자극 유형과 처리수준, 의도적인 회상과 친숙성간에 나타난 결과는 결정적인 증거는 되지 못하지만 재인기억에 대한 친숙성의 개념적, 지각적 처리와 관련해 유용한 설명을 제공해 줄 것이다. 학습 시 지각적인 처리를 하거나 의미적인 처리를 하거나 피험자들의 의도적인 회상은 단어나 색 그림에 비해 선 그림에서 더 높은 것으로 나타났다. 이는 의도적인 처리과정에 기초한 재인 수행에 그림 우월성 효과가 나타나리라는 예측과 일치한다. 반면 친숙성의 경우는 의도적인 회상과는 다른 양상을 보였다. 학습 시 지각적인 처리조건인 경우 그림자극이나 단어자극의 친숙성에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 지각적인 처리 수준 조건에서 피험자들은 그림이나 단어 모두에 대해 지각적인 부호로만 처리하게 된다. 그림을 명명하는 실험의 경우 그림에 대해 이중부호를 사용하지 않지만 본 실험에서는 가로, 세로의 길이 판단이나 수평선 세기와 같이 지각적인 특성에만 기초해 처리했다. 따라서 처리-해리 모형에서 주장하는 대로 학습-검사간 자극의 지각적인 유사성에 의해 친숙성이 영향을 받

는다면 지각적인 처리 조건에서는 단어의 친숙성이 높게 나타나야 할 것이지만(재인 검사의 목표자극이 단어였다는 점을 고려하면) 결과는 자극들간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 대신 의미적 처리조건에서 단어의 친숙성이 그림보다 높은 것으로 나타났다. 이는 재인 기억에 대한 친숙성 과정이 개념적인 처리에 민감하다는 주장을 다시 지지한다고 볼 수 있다.

자극유형과 처리수준이 의도적 회상과 친숙성에 다르게 영향을 준 결과와 관련되어 이전의 연구는 유사성 조작이 의도적 회상과 친숙성에 반대로 영향을 준다는 것을 보고했다(Dodson & Johnson, 1996; Gruppuso et al, 1997). 본 연구에서와 마찬가지로 이중목록 처리-해리 절차를 사용한 실험을 통해 변별해야 하는 자극들이 쉬운 조건과 어려운 조건에서 재인수행의 의도적 회상과 친숙성은 반대의 효과를 나타냈다. 즉, 쉬운 조건에서는 의도적 회상이, 어려운 조건에서는 친숙성의 영향이 더 큰 것으로 나타났다. 본 연구에서도 단어자극이 그림자극에 비해 배제조건에서 특히 더 어려웠을 것이라고 짐작되나 직접적인 조작은 없었으므로 추후 연구를 통해 밝혀야 할 것이다. 다만, 배제조건에서 “예” 반응을 해야 하는 자극이 비록 청각적으로 제시되었지만 단어였다는 점에서 그림자극보다 단어자극이 변별하기가 더 어려울 것이라 생각된다.

자극 유형에서 그림자극의 경우 색이 포함된 그림과 선으로만 된 그림은 처리수준이나 재인기억의 두 처리과정과 관련해 차이가 없었다. 서론에서 밝혔듯이 본 실험에서는 색 그림과 선 그림간의 지각적 특성이 고려되는 조작이 없었기 때문에 차이가 나지 않는 것은 당연하다고 볼 수 있다. 한 가지 언급하고 싶은 것은 실험 후 실험 지시를 잘 이해하고 따랐는지를 체크하기 위한 과정에서 대부분의 피험자들이 색이 포함된 그림이 더 쉽고 잘 기억된다고 했다. 그러나 유의한 통계적인 차이는 없었지만 연구 결과는 의도적인 처리에

기초한 재인 수행은 선 그림이, 친숙성에 기초한 재인 수행은 색 그림이 조금 더 높은 것으로 나타났다. 한 가지 가능한 설명은 학습 단계에서 선으로 된 그림을 처리하는데 걸린 시간이 색이 포함된 그림을 처리하는데 걸린 시간보다 길 수가 있다는 것이다. 이러한 약호화 단계에서의 작은 차이가 재인 수행에서 서로 다른 형태를 야기했을 수 있으나 아직은 무리한 설명에 불과하다고 본다.

본 연구결과는 처리-해리 모형에서 설명하는 기억의 통제적인 처리과정과 자동적인 처리과정, 의도적 회상과 친숙성간의 관계를 재검토할 필요가 있다는 것을 시사한다. 처리-해리 절차를 이용해 추정된 친숙성은 자동처리의 영향으로, 의도적 회상은 통제처리로 간주되어 왔다(Jacoby, 1998). 또한 처리-해리 모형에서는 친숙성에 바탕을 둔 재인기억을 지각적 암묵기억과 동일하게 간주하기도 한다. 최근 친숙성에 근거한 재인기억은 지각적 암묵기억과는 다르다는 주장이 제기되었다(Wagner et al, 1997). 그들은 실제로 재인기억의 친숙성이 암묵기억의 자동처리와는 달리 개념적 처리에 더 민감하다는 것을 보여 주었다. 뿐만 아니라 재인 수행에 영향을 주는 친숙성 과정과 지각적인 암묵기억에 관여하는 친숙성 과정은 기능적으로 다르며, 이러한 기능적인 해리를 지지해 주는 신경심리학적인 증거를 제시하였다. 그들이 제시한 증거를 보면 한 우반구 후두엽 손상 환자는 시각적 암묵기억 과제(예를 들면, 단어식별 검사나 단어어간 완성검사)에서는 정상적인 수행을 보이지 못한 반면 외현적인 재인기억검사는 정상적으로 수행했다. 이 환자에게 처리-해리 절차를 사용한 연구는 그의 재인 수행에 미치는 의도적 회상과정과 친숙성 과정이 정상적이라는 것을 보여 주었다(Wagner et al(1997)에서 재인용).

처리-해리 절차는 의도적인 회상과 자동적인 친숙성을 재인기억의 기본과정으로 본다. 처리-해리 모델은 이러한 두 처리과정이 서로

독립적이며 서로 다른 기제에 의한다고 주장해 왔다. 처리-해리모형을 지지하는 연구자들은 여러 가지 실험조작을 통해 두 처리과정간에 나타나는 해리현상을 보고해 왔다. 또한 의도적인 회상은 주의조작이나 연령, 기억상실 등의 변인에 의해 영향을 많이 받는 반면, 자동적인 친숙성은 그러한 변인들에 의해 비교적 영향을 받지 않는다고 보고했다(Jacoby, Yonelinas, & Jennings, 1996). 그러나 최근의 연구들(Curran & Hintzman, 1995; Gruppuso et al, 1997; Mulligan & Hirshman, 1997)은 두 처리과정의 독립성 가정에 위배되는 결과들의 제시와 함께 처리-해리 모형을 대신할 모형들을 찾아왔다. Buchner와 동료들(Buchner, Erdfelder, & Vaterrodt-Plunnecke, 1995)은 출처에 대한 기억을 측정하기 위해 Batchelder와 Riefer(1990)가 발전시킨 수리적인 접근을 의도적 회상의 추정모형으로 제안했다. 이 모형은 처리-해리 절차를 사용할 때 의도적 회상의 추정을 왜곡시킬 수 있는 추측의 영향을 교정하기 위해 제안되었다. 한편, Gruppuso와 동료들(Gruppuso et al., 1997)은 처리-해리 모형과 통합 기억 모형(global memory model)을 결합한 기능주의적 관점을 제시했다. 그들은 기억은 복잡하고 다양한 측면을 지니며, 기억한다는 것은 특수한 상황에서 수행되는 능동적이고 통합적인 과정이라고 가정한다. 그들의 주장에 의하면 이중학습 목록 절차를 통해 얻은 의도적 회상과 친숙성은 반드시 두 개의 질적으로 다른 기억 기제를 반영하는 것은 아니다. 친숙성과 의도적 회상 모두 여러 종류의 정보를 인출하는 단일 기제에 의한다고 본다. 다시 말해, 의도적 회상과 친숙성은 상황에 의존한다는 것이다. 의도적 회상은 주어진 상황에서 해야 하는 과제를 수행할 수 있게 하는 기억정보의 인출과 사용이며, 친숙성은 어떤 항목을 이전에 본 것으로 재인하지만 상황에서 주어진 과제를 수행할 수 없는 기억정보의 인출을 의미한다는 것이다. 본 연구는 처리-해

리 절차를 사용했으나 이러한 기능주의적인 입장을 지지해 주는 간접적인 근거를 제공한다. 위에서 언급한 최근의 연구들이 발견한 공통점은 이전의 처리-해리 모형에서 주장한 것과는 다르게 실험변인의 조작에 따라 의도적 회상과 친숙성의 효과가 다른 양상으로 나타날 수 있다는 것이다. 본 연구에서도 처리수준 조작과 자극의 유형에 따라 의도적 회상과 친숙성이 다르게 작용하는 것으로 나타났다. 아울러, 자동적인 친숙성 과정이 실험변인들의 영향을 강하게 받을 수 있다는 것을 제시한다. 본 연구에서 나타난 친숙성에 미치는 처리 수준 효과나 친숙성에 미치는 처리수준과 자극유형의 상호작용은 해리 절차가 순수하게 각 처리과정만을 측정하는 것을 보장해 주지 않는다는 주장을 지지한다(Mulligan & Hirshman, 1997).

본 연구는 대안적인 모형의 검증 없이 처리-해리 절차를 사용했다는 점에서 제한점이 크다고 볼 수 있다. 비록 재인기억에 미치는 친숙성 과정이 개념적인 처리를 반영한다는 주장을 지지해 주는 결과를 얻긴 했지만 보다 직접적인 해석과 기억의 기본적인 처리과정들의 이해를 위해서는 다양한 실험 변인의 조작이 필요하다 하겠다. 추후 연구는 학습 시 항목들의 유사성의 조작, 단일 항목을 이용한 처리-해리 절차의 사용, 학습단계와 검사단계에서 자극의 일치도 여부 조작 등을 통해 처리 과정에 대한 개념적 타당성 검토와 새로운 모형의 검증을 함께 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 박미자, 박태진(1999). 그림자극의 유사성과 처리과정 해리. 1999년도 한국인지과학회 춘계학술대회 발표논문집.
- 서상규(1998). 현대 한국어의 어휘 빈도. 미 발간 내부 보고서. 연세대학교 언어정보 개발연구원.
- Batchelder, W. H., & Riefer, D. M. (1990). Multi-

- nomial processing models of source monitoring. *Psychological Review*, 97, 548-564.
- Buchner, A., Erdfelder, E., & Vaterrodt-Plunnecke, B. (1995). Toward unbiased measurement of conscious and unconscious memory processes within the process dissociation framework. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 137-160.
- Challis B. H. & Brodbeck, D. R. (1992). Level of processing affects priming in word completion. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 595-607.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Curran, T., & Hintzman, D. L. (1995). Violations of the independence assumption in process dissociation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 496-504.
- Dodson, C. S., & Johnson, M. K. (1996). Some problems with the process dissociation approach to memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125, 181-194.
- Gardiner, J. M. (1988). Functional aspects of recollective experience. *Memory & Cognition*, 16, 309-313.
- Gardiner, J. M., & Java, R. I. (1990). Recollective experience in word and nonword recognition. *Memory & Cognition*, 18, 23-30.
- Graf, P., & Komatsu, S. (1994). Process dissociation procedure: Handle with caution! *European Journal of Cognitive Psychology*, 6, 113-129.
- Graf, P., & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrieval. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 23, 553-568.
- Gruppuso, V., Lindsay, D. S., & Kelley, C. M. (1997). The process-dissociation procedure and similarity: Defining and estimating recollection and familiarity in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 259-278.
- Hay, J. F., & Jacoby, L. L. (1996). Separating habit and recollection: Memory slips, process dissociation, and probability matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 1323-1335.
- Jacoby, L. L. (1983). Remembering the data: Analyzing interactive processes in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 485-508.
- Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 30, 513-541.
- Jacoby, L. L. (1998). Invariance in automatic influences of memory: Toward a user's guide for the process dissociation procedure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 3-26.
- Jacoby, L. L., & Begg, I. M., & Toth, J. P. (1997). In defense of independence: Violations of assumptions underlying the process-dissociation procedure? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 484-495.
- Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 306-340.
- Jacoby, L. L., & Kelley, C. M. (1991). Unconscious influences of memory: Dissociations and automaticity. In D. Milner & M. D. Rugg (Eds.), *The neuropsychology of consciousness* (pp. 201-233). London: Academic Press.
- Jacoby, L. L., & Kelley, C. M. (1992a). A process dissociation framework for investigating unconscious influences: Freudian slips, projective tests, subliminal perception, and signal detection theory. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 174-179.
- Jacoby, L. L., & Kelley, C. M. (1992b). Unconscious influences on memory: Dissociations and automaticity. In D. Milner & M. D. Rugg (Eds.),

- The neuropsychology of consciousness* (pp.201-223). London: Academic Press.
- Jacoby, L. L., Toth, J. P., & Yonelinas, A. P. (1993). Separating conscious and unconscious influences of memory: Measuring recollection. *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 1-16.
- Jacoby, L. L., Yonelinas, A. P., & Jennings, J. M. (1996). The relation between conscious and unconscious (automatic) influences: A declaration of independence. In J. Cohen & J.W. Schooler (Eds.), *Scientific approaches to the question of consciousness* (pp. 13-47). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jennings, J. M., & Jacoby, L. L. (1993). Automatic versus intentional uses of memory: Aging, attention, and control. *Psychology and Aging*, *8*, 283-293.
- Joordens, S., & Merikle, P. M. (1993). Independence or redundancy? Two models of conscious and unconscious influences. *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 462-467.
- Komatsu, S., Graf, P., & Uttil, B. (1995). Process dissociation procedure: Core assumptions fail, sometimes. *European Journal of Cognitive Psychology*, *7*, 19-40.
- Lindsay, D. S., & Kelley, C. M. (1996). Creating illusions of familiarity in a cued recall remember/know paradigm. *Journal of Memory and Language*, *35*, 197-211.
- Madigan, S. (1983). Picture memory. In J. C. Yuille (Ed.), *Imagery, memory, and cognition: Essays in honour of Allan Paivio* (pp. 65-89). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mandler, G. (1980). Recognizing: the judgment of previous occurrence. *Psychological Review*, *87*, 252-271.
- Mandler, G. (1989). Memory: Conscious and unconscious. In P. R. Solomon, G. R. Goethals, C. M. Kelley, & B. R. Stephens (Eds.), *Memory: Interdisciplinary approaches* (pp. 84-106). New York: Springer-Verlag.
- Mulligan, N. W., & Hirshman, E. (1997). Measuring the bases of recognition memory: An investigation of the process dissociation framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *23*, 280-304.
- Paivio, A. (1986). *Mental representation: A dual coding approach*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two measuring access to the personal past. *Memory & Cognition*, *21*, 89-101.
- Richardson-Klavehn, A., Gardiner, J. M., & Java, R. I. (1996). Memory: Task dissociations, process dissociations, and dissociations of consciousness. In G. Underwood (Ed.), *Implicit cognition* (pp.85-158). Oxford, England: Oxford university Press.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1993). Implicit memory in normal human subjects. In F. Boller & J. Grafman (Eds.). *Handbook of Neuropsychology, Vol. 8* (pp. 63-131). Amsterdam: Elsevier.
- Tenpenney, P. L. (1995). Abstractionist versus episodic theories of repetition priming and word identification. *Psychonomic Bulletin and Review*, *2*, 339-363.
- Toth, J. P. (1996). Conceptual automaticity in recognition memory: Levels-of-processing effects on familiarity. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, *50*, 123-138.
- Wagner, A. D., Gabrieli, J. D. E., & Verfaellie, M. (1997). Dissociations between familiarity processes in explicit recognition and implicit perceptual memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *23*, 305-323.
- Warrington, E. K., & Weiskrantz, L. (1970). Amnesic syndrome: Consolidation or retrieval? *Nature(London)*, *228*, 629-630.
- Weldon, M. S. (1991). Mechanisms underlying priming on perceptual tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *17*, 526-541.
- Weldon, M. S., & Roediger, H. L. (1987). Altering

retrieval demands reverses the picture superiority effect. *Memory & Cognition*, *15*, 269-280.

Yonelinas, A. P., Regher, G., & Jacoby, L. L.

(1995). Incorporating response bias in a dual-process theory of memory. *Journal of Memory and Language*, *34*, 821-835.

Level-of-Processing Effects on Estimating Recollection and Familiarity in Recognition Memory

Micha Park & Tae-Jin Park

Yonsei University Chonnam National University

The present study was conducted to investigate the level-of-processing effects on the contributions of recollection and familiarity in recognition memory. We manipulated levels of processing(physical processing vs. semantic processing) and stimulus format(word vs. picture) utilizing the process-dissociation procedure. The effects of the two variables were measured by estimating recollection and familiarity in recognition memory. Levels of processing had a significant effect on both estimation of recollection and familiarity. Semantic processing at the study phase increased the estimation of familiarity as well as recollection compared to physical processing. However, the pattern of dissociation among estimation of recollection and familiarity were not identical across levels of processing and stimulus format. Picture stimuli showed higher estimation of recollection than word stimuli in both semantic and physical processing condition. However, picture did not differ from word in terms of estimation of familiarity in the physical processing condition. In contrast, word showed higher estimation of familiarity than picture in the semantic processing condition. The present findings are not consistent the process-dissociation framework which assume that recollection and familiarity are independent and familiarity in recognition mediates perceptual process. The results rather support the proposal that familiarity in recognition may be more sensitive to conceptual processing.